

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2005-003049

(43)Date of publication of application : 06.01.2005

(51)Int.Cl.

F16J 15/52

B62D 3/12

F16J 3/04

(21)Application number : 2003-165527

(71)Applicant : TOKUE:KK

(22)Date of filing : 10.06.2003

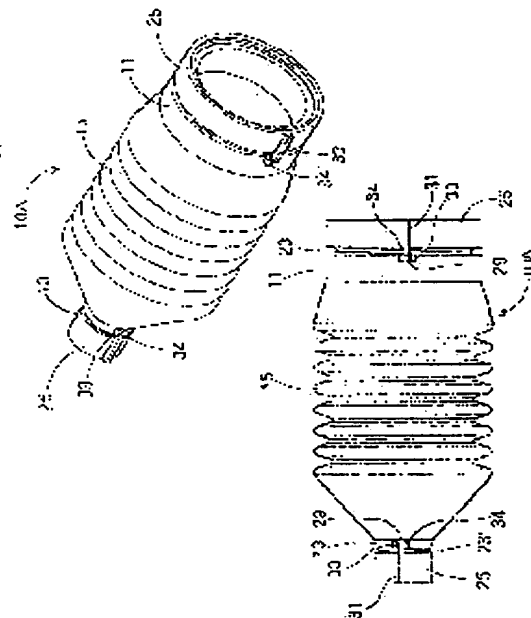
(72)Inventor : NAKAMURA SABURO

### (54) AXIAL EXPANSION BOOT

#### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an axial expansion boot (a rack boot) easy of mounting work.

**SOLUTION:** The axial expansion boot (the rack boot) to be expansively mounted on a steering unit or the like in the axial direction comprises a bellows portion 15 formed of a polymer forming material between a first ring portion 11 and a second ring portion 13. A male screw portion 15 is provided on at least one of the first ring portion 11 and the second ring portion 13, and fastening nuts 25, 25' are provided for taper/parallel threading to the male screw portion.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

27.05.2005

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-3049

(P2005-3049A)

(43) 公開日 平成17年1月6日 (2005. 1. 6)

(51) Int. Cl. <sup>7</sup>

F 1 6 J 15/52  
B 6 2 D 3/12  
F 1 6 J 3/04

F 1

F 1 6 J 15/52 Z  
B 6 2 D 3/12 5 0 5 Z  
F 1 6 J 3/04 C

テーマコード (参考)

3 J 0 4 3  
3 J 0 4 5

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2003-165527 (P2003-165527)  
(22) 出願日 平成15年6月10日 (2003. 6. 10)

(71) 出願人 000224950  
株式会社徳重  
愛知県名古屋市中区錦三丁目 1 6 番 2 7 号  
(74) 代理人 100076473  
弁理士 飯田 昭夫  
(74) 代理人 100065525  
弁理士 飯田 堅太郎  
(72) 発明者 中村 三郎  
愛知県名古屋市中村区名駅南 1 丁目 1 7 番  
2 9 号 株式会社徳重内  
F ターム (参考) 3J043 AA03 CB13 DA09 FA04 FB10  
3J045 AA14 BA03 CB16 EA10

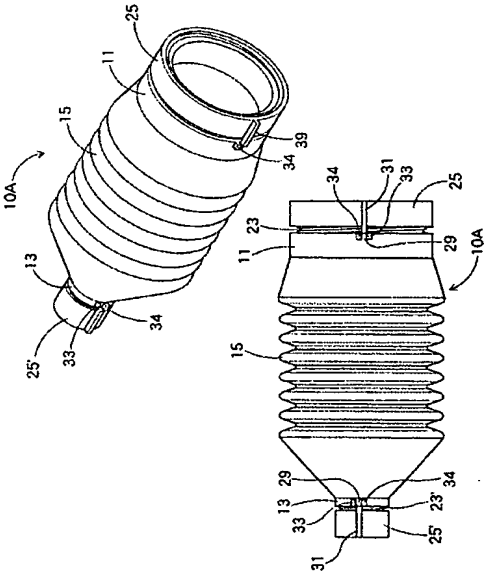
(54) 【発明の名称】 軸方向伸縮ブーツ

(57) 【要約】

【目的】 ラックブーツの装着作業が容易となる軸方向伸縮ブーツ (ラックブーツ) を提供すること。

【構成】 高分子成形材料で形成され、第一リング部 1 1 と第二リング部 1 3 との間に蛇腹部 1 5 を備え、ステアリングユニット等に軸方向に伸縮可能に装着される軸方向伸縮ブーツ (ラックブーツ)。第一リング部 1 1 と第二リング部 1 3 の少なくとも一方に雄ねじ部 1 5 を備え、該雄ねじ部にテーパねじ / 平行ねじ螺合する締結ナット 2 5、2 5' を備えている。

【選択図】 図 3



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

高分子成形材料で形成され、第一リング部と第二リング部との間が蛇腹部とされ軸方向に伸縮可能に装着される軸方向伸縮ブーツにおいて、  
前記第一リング部と第二リング部の少なくとも一方に雄ねじ部を備えるとともに、該雄ねじ部にテーパねじ／平行ねじ螺合する締結ナットを備えていることを特徴とする軸方向伸縮ブーツ。

**【請求項 2】**

前記第一リング部及び／又は第二リング部側にストッパ凹部を備え、前記締結ナット側に前記ストッパ凹部に対応させて、締結ナットの締結完了位置でばね弾性的に係合するロック突部を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の軸方向伸縮ブーツ。 10

**【請求項 3】**

前記第一リング部から前記第二リング部まで直線状に一对の分割部が形成された割りタイプであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の軸方向伸縮ブーツ。

**【請求項 4】**

前記第一リング部及び第二リング部の内面の分割部間にフラップ及びフラップ受け凹面が形成されていることを特徴とする請求項 3 記載の軸方向伸縮ブーツ。

**【請求項 5】**

前記締結ナットが、分割・結合可能な半割タイプとされていることを特徴とする請求項 3 又は 4 記載の軸方向伸縮ブーツ。 20

**【請求項 6】**

前記半割タイプの締結ナットが、スナップ突部とスナップ凹部で、分割・結合可能とされていることを特徴とする請求項 5 記載の軸方向伸縮ブーツ。

**【請求項 7】**

請求項 1～6 のいずれかに記載の構成を備えていることを特徴とするステアリングラックブーツ。

**【発明の詳細な説明】****【0001】****【技術分野】**

本発明は、高分子成形材料で形成され、第一リング部と第二リング部との間が蛇腹部とされ軸方向に伸縮可能に装着される軸方向伸縮ブーツに関する。特に、自動車におけるステアリングラックブーツ（以下「ラックブーツ」）に好適な発明に関する。ここでは、ステアリングユニットをダスト（塵埃）等から保護するラックブーツを例にとり説明するが、他の軸方向伸縮するダストブーツ等にも本発明は適用可能である。 30

**【0002】****【背景技術】**

図 1 に示す如く、ラックブーツ 10 は大径リング部（第一リング部）11 と小径リング部（第二リング部）13 との間が蛇腹部 15 とされた、ステアリングユニット 16 の保護部材である。通常、高分子材料で形成されてなり、ステアリングユニット 16 のユニットケース 17 に大径リング部 11 が嵌着されるとともに、タイロッド 19 に小径リング部 13 が嵌着されることで、軸方向に伸縮可能に装着されて使用される。こうして、ラックブーツ 10 は、ステアリングユニット 16 をダスト（埃）、雨水、飛び石等から保護する役割を担う。 40

**【0003】**

他方、ステアリングユニット 16 は、エンジンルーム内の懸架装置やトランスミッションの直近に配される。このため、ラックブーツ 10 は、排気管からの輻射熱や、オゾン、紫外線、雨水、さらには、飛び石等により、劣化、破損することとなり、定期的に交換が必要となる。

**【0004】**

ラックブーツ 10 の交換作業は、自動車組み立て時と異なり、エンジンルーム内の極めて 50

狭い空間内で行う必要がある。このため、特に、奥側に位置するユニットケース１７に対して大径リング部１１を締結するに際し、汎用の締結バンドを用いた締結作業では困難が生じていた。例えば、バックル方式の締結バンド２１では、手を狭部に挿入してバックル２３を倒す作業が非常に困難であった。

【０００５】

なお、ラックブーツに関する先行特許文献としては、本発明の発明性に影響を与えるものではないが、下記のような特許文献１・２等が存在する。

【０００６】

【特許文献１】

特開平６－３０７５４５号公報

10

【特許文献２】

特開平１０－２３８６２９号公報

【０００７】

【発明の開示】

【０００８】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、上記にかんがみて、ラックブーツにおける第一・第二リング部のステアリングユニットへの締結作業、即ちラックブーツの装着作業が容易となる軸方向伸縮ブーツを提供することを目的とする。

【０００９】

20

【課題を解決するための手段】

本発明は、上記目的（課題）を下記構成により解決するものである。

【００１０】

本発明の軸方向伸縮ブーツは、高分子成形材料で形成され、第一リング部と第二リング部との間が蛇腹部とされ軸方向に伸縮可能に装着されるものであって、第一リング部と第二リング部の少なくとも一方に雄ねじ部を備えるとともに、該雄ねじ部にテーパねじ／平行ねじ螺合する締結ナットを備えていることを特徴とするものである。締結ナットを備えた軸方向伸縮ブーツとすることにより、従来の締結バンド等を用いて締結作業を行わなければならない軸方向伸縮ブーツに比べて格段に装着作業性が向上する。

【００１１】

30

すなわち、本発明のラックブーツ（軸方向伸縮ブーツ）は、工具類を一切必要としない。作業者の手が差し込める空間さえあれば、ラックブーツの固定が可能であり、装着作業性が非常に良好である。

【００１２】

上記構成において、第一リング部及び／又は第二リング部側にストッパ凹部を備え、締結ナット側にストッパ凹部に対応させて、締結ナットの締結完了位置でばね弾性的に係合するロック突部を備えた構造とすることが望ましい。締結作業後の締結ナットの緩みを防止することができる。

【００１３】

また、上記構成において、第一リング部から前記第二リング部まで直線状に一对の分割部が形成された割りタイプとすることもできる。割りタイプとすると、軸方向伸縮ブーツの装着作業性がより向上する。

40

【００１４】

すなわち、割りタイプのブーツでは、半割ブーツを装着部位に両側から挟むようにして取り付け可能であるため、交換時に装着部位の分解が不要となり、軸方向伸縮ブーツの装着作業性がより向上する。さらに、装着部位の分解を行わないことから、ラックブーツ取替え作業後のアライメント調節等も不要となる。

【００１５】

上記割りタイプの軸方向伸縮ブーツにおいて、第一リング部及び第二リング部の内面の分割部間にフラップ及びフラップ受け凹面が形成されていることが、形態保持性・シール性

50

の膨出係止部14にわたり埋設可能な幅とする。そして、被挟持インサート15の波形のピッチは、線径0.3mm、幅6mmの場合、2～5mmとする。

【0020】咬合溝17の外周部には、線状ばね材からなり、横断形状が実質的に角部を有しない茄子形である挟持インサート19A(図3)が埋設されて、被咬合部16の開口端部間にばね挟持力が付与されている。ここで挟持インサート19Aの形状は、実質的に角部を有しないものなら特に限定されず、図4に示されるように、線状材を千鳥的に交互に折曲させて開口側先細りの溝状空間を形成した形状のもの19Bが使用可能である。この実質的に角部を有しないため、繰り返し使用に対してばね材に屈曲疲労が発生せず、長期間にわたり良好な挟持力を維持できる。従って、ファスナーの耐久性の向上に寄与する。また、材料は、金属製に限られず、所定のばね力を付与できるものなら、硬質プラスチックでもよい。

【0021】そして、前記スライダー案内溝11に両端部が上下で係合して、即ち、橋渡し状態でスライドするスライダー21が取付けられている。このスライダー21は、通常のスライダーと同様に、開き方向側が平面テーパー状に開き、かつ、拡開用シャンク23を備えるとともに閉方向側が直線状になつている。

【0022】次に上記実施例のファスナー構造の使用態様を説明する。

【0023】図6において、スライダー21を白矢印方向にスライドさせると、咬合凸条部13は、その膨出係止部14が、被咬合部16の咬合溝17の開口端部間を強制的に拡開して鍵孔状の咬合溝17に咬合する。このとき、咬合凸条部13には被挟持インサート15が埋設され、挿入方向の剛性が付与されているため、咬合作業性が良好である。また、咬合溝17の開口端部間は、挟持インサート19A、19Bで閉じ方向にばね力が付与されているのと、被咬合部16がゴム状弾性体で形成されていることも相まって、咬合凸条部13の一般部が、密接状態で咬合溝17の開口端部間に挟持される形となり、咬合部にシール機能が付与されることとなるとともに、大きな抜け止め力が発生する。

【0024】また、スライダー21を白矢印と逆方向に移動させると、幅広側に形成されている拡開用シャンク23により、強制的に引き裂くようにして咬合凸条部13と被咬合部16との咬合状態が解除される。

【0025】ここでは、ファスナーとして開閉が容易なように、シート端縁間に橋渡し状態でシート端縁間に沿ってスライドするスライダー21を有するスライドファスナー構造について説明をしたが、スライダーなしの場合にも本発明は適用できる。その場合は、手又は治具を用いてファスナーの開閉を行なえばよい。

【0026】また、咬合凸条部13は、シート体7と同一材料(ゴム)で一体的に形成したが、可撓性があまり

要求されない場合は、半硬質プラスチック等の別材料で予め形成しておき、シート体成形時、インサート成形してもよい。

【0027】

【発明の作用・効果】本発明のシールファスナー構造は、上記の如く、従来構成のシールファスナー構造において、咬合凸条部には、線状ばね材からなり、波形平面を有する被挟持インサートが埋設されて、前記咬合凸条部に咬合方向の剛性が付与されており、また、前記咬合溝の外周部には、線状ばね材からなり、横断形状が実質的に角部を有しない茄子形である挟持インサートが埋設されて、前記被咬合部の開口端部間にばね挟持力が付与されている、ことを特徴とする構成により、下記のような作用・効果を奏する。

【0028】(i) 被挟持インサート15を波形とすることにより、咬合凸条部13が長手方向には、可撓性を有し、幅方向に剛性を有する結果となる。このため、咬合凸条部13を被咬合部16に咬合させる際、膨出係止部14が首振りするおそれがなく、咬合作業性が向上する。また、咬合凸条部13に膨出係止部14まで伸びてインサートが埋設されているため、該膨出係止部14の首振り運動が阻止されると共に、引張運動も阻止され、膨出係止部14の元部にクラックが発生しがたい。

【0029】(ii) 挟持インサートが実質的に角部を有しないため、繰り返し使用に対してばね材に屈曲疲労が発生せず、長期間にわたり良好な挟持力を維持できる。従って、ファスナーの耐久性の向上に寄与する。

【0030】(iii) 従って、本発明のシールファスナー構造は、①咬合凸条部13の被係合部16に対する咬合作業性が良好となり、②繰り返して使用している内に、咬合凸条部が膨出係止部の元部に亀裂が発生したり、また、被咬合部のばね挟持力が経時低下するおそれが少なく、ファスナーの耐久性が従来に比して向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示す要部切り欠き断面図である。

【図2】図1に示す実施例で咬合凸条部に埋設する被挟持インサートの一例を示す斜視図である。

【図3】同じく咬合溝の外周部に埋設する挟持インサートの一例を示す斜視図である。

【図4】同じく他の例を示す斜視図である。

【図5】従来例のシールファスナー構造の一例を示す要部切り欠き斜視図である。

【図6】本発明のファスナー構造の先行技術を示す要部切り欠き斜視図である。

【図7】図6のVII-VII線拡大断面図である。

【符号の説明】

13…咬合凸条部、

14…膨出係止部、

を向上させることができる。

【0016】

さらに上記構成において、締結ナットが、分割・結合可能な半割タイプとされていることが、装着作業性の向上に寄与する。

【0017】

上記半割タイプの締結ナットとしては、スナップ突部とスナップ凹部で、分割・結合可能とされていることが、容易に締結ナットの分割・結合を行うことができる。

【0018】

【発明を実施するための最良の形態】

以下、本発明の一実施形態を、図例に基づいて詳細に説明する。なお、本発明の軸方向伸縮ブーツは当該構成に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない限り、適宜設計変更が可能である。なお、従来例と同一部分については、同一図符号を付して、それらの説明の全部または一部を省略する。

【0019】

図2～5に本発明に係る一形態であるラックブーツ（軸方向伸縮ブーツ）10Aを示す。

【0020】

本実施形態のラックブーツ10Aは、高分子成形材料で形成され、第一リング部11と第二リング部13との間が蛇腹部15とされ、軸方向に伸縮可能に装着されるものである。ここまでの構成は、従来のラックブーツと同様である。

【0021】

ラックブーツ10Aを構成する高分子成形材料としては、ラックブーツとしての機能を発揮できるものでありさえすればいずれの材料であってもよいが、熱可塑性エラストマー（例えば、ポリエステル系TPE）等や半硬質プラスチック（好適な具体的材料）等が好適に使用できる。これらの材料を使用して、射出成形やブロー成形によりラックブーツを成形する。

【0022】

そして、本発明のラックブーツ10Aは、第一リング部11と第二リング部13の少なくとも一方（図2及び3においては双方）に雄ねじ部23、23'を備えるとともに、該雄ねじ部23、23'にテーパねじ／平行ねじ螺合する締結ナット25、25'をそれぞれ備えている。図例では、雄ねじ部23、23'側がテーパ雄ねじ（元部側大径）とされ、締結ナット25、25'側が平行雌ねじとされている。当然、雄ねじ部側を平行ねじとし、ナット側をテーパ雌ねじ（ねじ込み先端側大径）としてもよい。

【0023】

テーパねじ／平行ねじ螺合する締結ナット25、25'を備えたラックブーツとすることにより、ねじ込みにつれてリング部（雄ねじ部）が縮径作用を受ける。したがって、本実施例のラックブーツ10Aは、ステアリングユニットへのねじ式固定による各リング部11、13の締結が可能となる。当該構成は、後述の如く、従来の締結バンド21等を用いて締結作業を行わなければならなかったラックブーツ10に比べて格段に装着作業性が向上する。

【0024】

ねじ部の種類としては、図例では一条ねじでも可能であるが、二条ねじ等の多条ねじであってもよい。二条ねじの場合、少ない回転で大きなリード（ねじを一回転させたときに軸方向に進む距離）が取れる。また、また、三角ねじ、四角ねじ、台形ねじ、鋸歯ねじ、いずれも使用可能である。

【0025】

なお、締結ナット25、25'はラックブーツ10A本体と同一の材料で形成してもよいし、別の材料（例えばポリアミド、ポリアセタール等）を使用して形成してもよい。さらに本実施形態では、図3に示す如く、第一リング部11、第二リング部13側にストッパ凹部29を備え、締結ナット25、25'側にストッパ凹部29に対応させて、締結ナット25、25'の締結完了位置でばね弾性的に係合するロック突部31を備えた構造とさ

れている。

【0026】

図3においては、第一リング部11、第二リング部13側に導入逆止片（第一ストップ片）33、係止片（第二ストップ片）34をそれぞれ設けることにより、第一ストップ片33ー第二ストップ片34間にストップ凹部29を形成してある。第一ストップ片33は、ストップ凹部29にロック突部31がスムーズに導入されるように、ストップ凹部29に対して外側を傾斜させた断面略直角三角形とされている。

【0027】

締結ナット25、25'による締結完了直前には、締結ナット25、25'に設けられたロック突部31が、第一ストップ片33側からストップ凹部29に近づいてくる。ロック突部31は、第一ストップ片33の傾斜部分に沿って移動しながらストップ凹部29に導入され、ばね弾性的に係合する。締結作業後は、ロック突部31の両側に第一ストップ片33、第二ストップ片34が存在するため、それらの側壁でロック突部31が挟まれた状態となり、締結ナット25、25'の回転を阻害する。よって、締結ナットの緩み防止効果を有することとなる。

【0028】

なお、締結ナット25、25'は、後述の図8に示す如く、割りタイプとしてもよい。

【0029】

次に、図4～5に基づいて、非分割タイプであるラックブーツ10Aの装着態様を説明する。

【0030】

ラックブーツ10Aは非分割タイプであるため、ステアリングユニット16におけるタイロッド19の端部（タイロッドエンド）を取り外す分解作業が必要となる。まず、ステアリングユニット16からタイロッドエンドを取り外した後、奥側に第一リング部11側が位置するように、ステアリングユニット16の装着部位にラックブーツ10Aを挿入する。

【0031】

次にラックブーツ10Aの締結作業を行う。締結作業は締結ナットを使用したねじ固定により行う。まず締結ナット25を手で回転させて、第一リング部11の締結完了位置まで移動させる。締結完了位置に達すると、ストップ凹部29にロック突部31がスムーズに導入され、ばね弾性的に係合する。こうして第一リング部11がステアリングユニット16のユニットケース17に締結される。

【0032】

そして、もう一方の締結ナット25'も上記同様、手で回転させて第二リング部13の締結完了位置まで移動させる。締結完了位置に達すると、ストップ凹部29にロック突部31がスムーズに導入され、ばね弾性的に係合する。こうして第二リング部13がステアリングユニット16のタイロッド19に締結される。

【0033】

上記締結においては、いずれもテーパねじ／平行ねじ螺合する構成とされているため、締結ナット25、25'を締付けていけば、各リング部11、13は雄ねじ部23、23'を介して縮径される。こうして、ステアリングユニット16とラックブーツ10Aの各リング部11、13間に締結が完了し、必要な締結強度（シール性）を確保できる。

【0034】

そして、最後にタイロッドエンドを再度ステアリングユニット16に組付け、ステアリングユニット16のアライメントの調節を行って装着作業が完了させる。

【0035】

図6～10に、本発明に係る別の実施形態であるラックブーツ10Bを示す。

【0036】

本実施形態は、第一リング部11から第二リング部13まで直線状に一对の分割部36、36'が形成された割りタイプとすることができる。図4は、割りタイプのラックブーツ

10Bを分割した際の片側の半割ブーツ38を示すものであり、図示しないもう一方の対称形状の半割ブーツ38'と組み合わせることで、図10に示すラックブーツ10Bとすることができる。

【0037】

本実施形態の割りタイプのラックブーツ10Bにおいては、第一リング部11及び第二リング部13の内面の分割部間にフラップ40及びフラップ受け凹面42を形成してある（図6参照）。形態保持性・気密性（シール性）を確保するためである。

【0038】

半割ブーツ38、38'同士を組み合わせた際の側面図を図7に示す。半割ブーツ38、38'間の結合は、第一リング部11、第二リング部13における分割部36、36'においては、上記半割ナット44を組み合わせた締結ナット25A、25A'を用いて締結すればよい。一方、蛇腹部15における分割部36、36'においては、公知の割りタイプラックブーツの結合態様を好適に適用可能である。

【0039】

具体例としては、例えば図7の如く、本出願人らが先に出願した下記構成のシールファスナー構造（特許第2714635号、特公平5-50921号公報等参照）を好適に使用することができる。

【0040】

「一方の分割部の端縁に沿って形成され、先端に膨出係止部52を備えた帯状の咬合凸条部54と、他方の分割部の端縁に沿ってゴム状弾性体で形成され、前記咬合凸条部54と咬合する咬合溝56を備えた帯状の被咬合部58とからなる構造」  
咬合凸条部54の一般部の厚みは、咬合溝56の開口端部間の隙間より小に構成される。咬合凸条部54には、線状ばね材からなり、波形平面を有する被挟持インサート（図示背図）が埋設されて、咬合凸条部54に咬合方向の剛性が付与されている。

【0041】

咬合溝56の外周部には、線状ばね材からなり、横断形状が実質的に角部を有しない茄子形である挟持インサートが埋設されて、被咬合部58の開口端部間にばね挟持力が付与される。挟持インサートの形状は、線状材を千鳥的に交互に折曲させて開口側先細りの溝状空間を形成した形状のものが使用可能である。この実質的に角部を有しない場合は、繰り返し使用に対してばね材に屈曲疲労が発生せず、長期間にわたり良好な挟持力を維持できる。従って、ファスナーの耐久性の向上に寄与する。また、これらのインサート材料は、金属製に限られず、所定のばね力を付与できるものなら、硬質プラスチックでもよい。

【0042】

また、上記割りタイプのラックブーツ10Bを締結するための締結ナット25、25'は、分割・結合可能な半割タイプとしてある。

【0043】

図8は、割りタイプの大径リング部11用の締結ナット25を分割した際の半割ナット44、44'を示すものであり、相互に組み合わせることで、締結ナット25Aとすることができる。他方の小径リング部13用の締結ナット25'の場合も同様である。

【0044】

各半割ナット44、44'は、スナップ突部46とスナップ凹部48で、相互に分割・結合可能とされている。当該構成により、容易に分割・結合を行うことができる。結合は、一方の半割ナットのスナップ突部46を、他方の半割ナットのスナップ凹部48にはめ込むだけでよい。

【0045】

次に、図9・10に基づいて、割りタイプのラックブーツ10Bの装着態様を説明する。

【0046】

以下の説明においては、本発明者らが先に提案した上述のシールファスナー構造を有するラックブーツを例に採り説明を行う。割りタイプのラックブーツの場合は、装着部位にブーツを挿入するのではなく、装着部位を両側から挟み込むようにして装着可能であるため



、上記のステアリングユニット分解作業が不要となる。

【0047】

即ち、装着部位の奥側に第一リング部11が位置するような状態で、半割ナット（大径側）44、44'、半割ブーツ38、38'、半割ナット（小径側）44a、44a'を、ステアリングユニット16に挟み込むように組み付ける。

【0048】

半割ブーツ38、38'においては、図9に示す半割状態から、分割部36、36'の咬合凸状部54を手で把持しながら被咬合部58の咬合溝56に第一リング部11側または第二リング部13側から、順次、押し込んで咬合凸状部54を被咬合部58に咬合させて行く。咬合凸条部54は、その膨出係止部52が、被咬合部58の咬合溝56の開口端部間を強制的に拡開して鍵孔状の咬合溝56に咬合する。このとき、咬合凸条部54には被挟持インサートが埋設され、挿入方向の剛性が付与されているため、咬合作業性が良好である。また、咬合溝56の開口端部間は、挟持インサートで閉じ方向にばね力が付与されていることと、被咬合部58がゴム状弾性体で形成されていることが相まって、咬合凸条部54の一般部が、密接状態で咬合溝56の開口端部間に挟持される形となり、咬合部にシール機能が付与されることとなるとともに、大きな抜け止め力が発生する。

【0049】

このとき、咬合凸状部54または被咬合部58の一方または双方にシリコンオイルを塗布して咬合作業を行うことが、咬合作業性及び咬合部のシール性が改善され望ましい。

【0050】

半割ナット（大径側）44、44'及び半割ナット（小径側）44A、44A'においては、一方の半割ナットのスナップ突部46を、他方の半割ナットのスナップ凹部48にはめ込んで、締結ナット25、25'としておく。

【0051】

以降は、図4・5で述べた非分割タイプの場合の締結方法と同様であって、締結ナット（44、44'）を手で回転させて、第一リング部11の締結完了位置まで移動させ、もう一方の締結ナット（44a、44a'）も上記同様、手で回転させて第二リング部13の締結完了位置まで移動させる。締結完了位置に達すると、ストッパ凹部29にロック突部31がスムーズに導入され、ばね弾性的に係合する。こうして第一リング部11がステアリングユニット16のユニットケース17に、第二リング部13がステアリングユニット16のタイロッド19にそれぞれ締結される。

【0052】

上記締結においては、前述の場合と同様、テーパねじ／平行ねじ螺合する構成とされているため、締結ナット25、25'を締付けていけば、各リング部11、13は雄ねじ部23、23'を介して縮径される。こうして、ステアリングユニット16とラックブーツ10Aの各リング部11、13間に締結が完了し、必要な締結強度（シール性）を確保できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のラックブーツの装着態様の一例を示す斜視図である。

【図2】本発明を非分割タイプのラックブーツに適用した場合の一実施形態における断面図並びにA部及びB部の分離拡大断面図（断面ハッチ省略）である。

【図3】同実施形態におけるラックブーツの斜視図及び側面図である。

【図4】同実施形態におけるラックブーツの装着態様開始時を示す斜視図である。

【図5】同じく装着態様完了時を示す斜視図である。

【図6】本発明の割りタイプのラックブーツに適用した場合の一実施形態におけるラックブーツを形成する半割ブーツの斜視図である。

【図7】同実施形態におけるラックブーツを示す正面図である。

【図8】同実施形態におけるラックブーツを締結する際に使用する半割リングの斜視図である。

【図9】同実施形態における装着態様開始時を示す斜視図である。

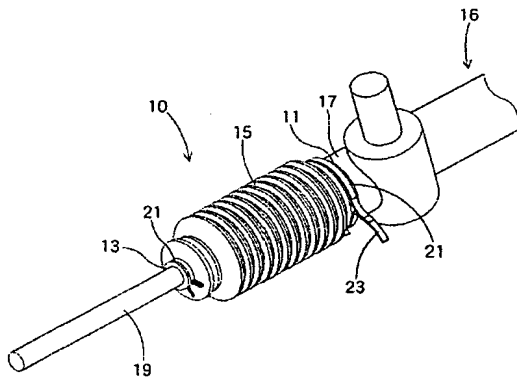
【図10】 同じく装着態様完了時を示す斜視図である。

【符号の説明】

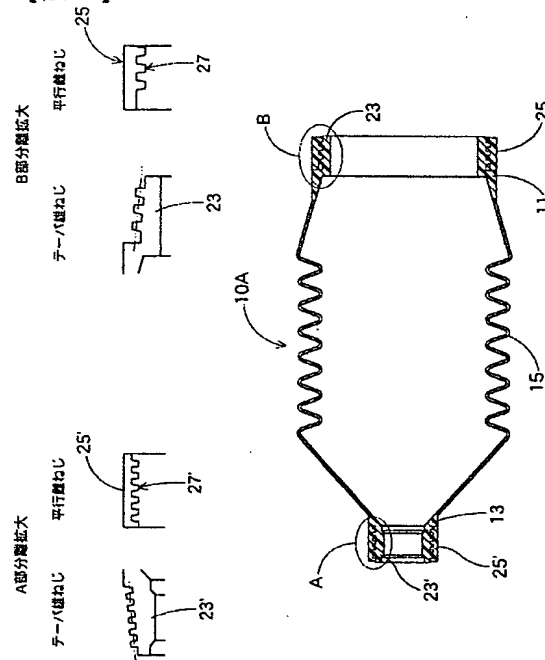
- 10、10A、10B ラックブーツ
- 11 大径リング部（第一リング部）
- 13 小径リング部（第二リング部）
- 15 蛇腹部
- 23、23' 雄ねじ部
- 25、25' 締結ナット
- 27、27' 雌ねじ部
- 29 ストップ凹部
- 31 ロック突部
- 36、36' 分割部

10

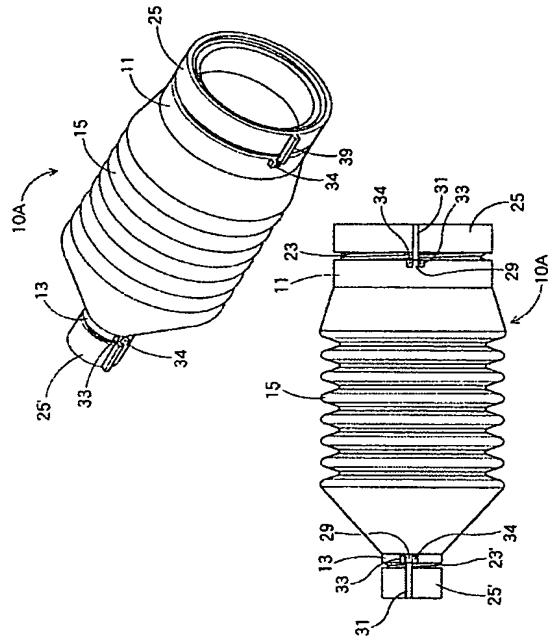
【図1】



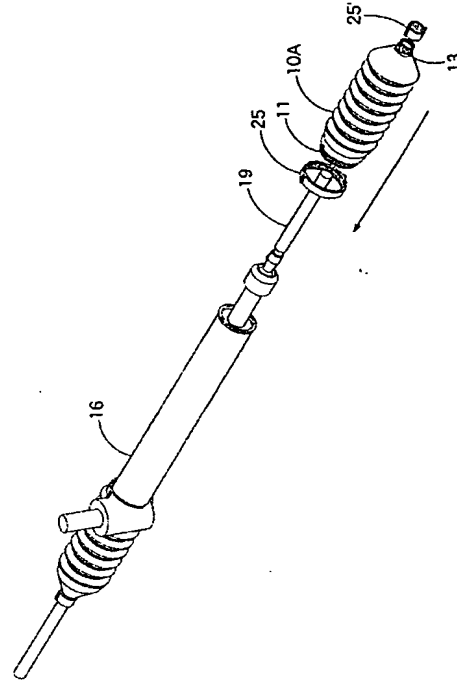
【図2】



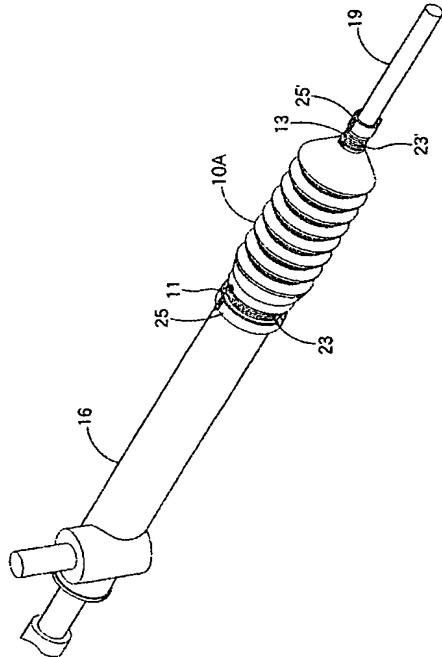
【図 3】



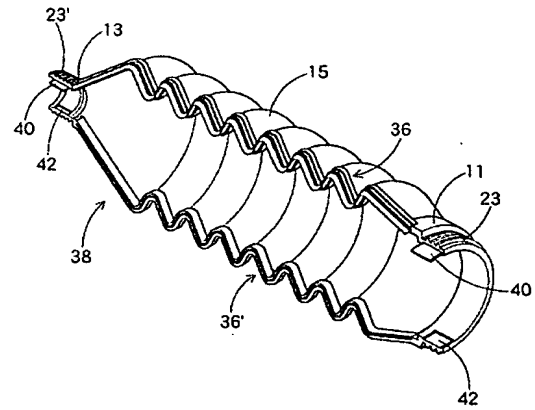
【図 4】



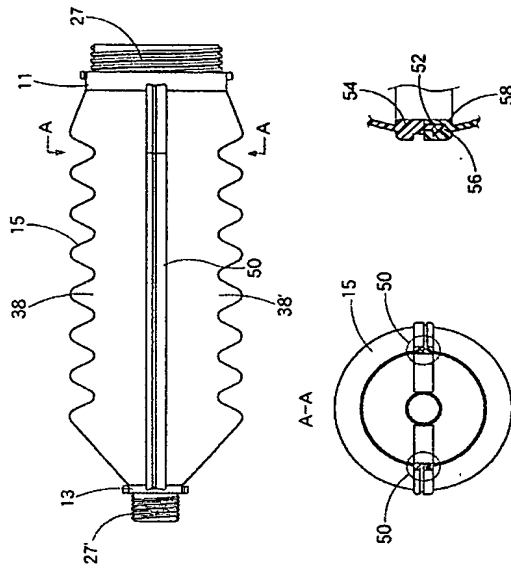
【図 5】



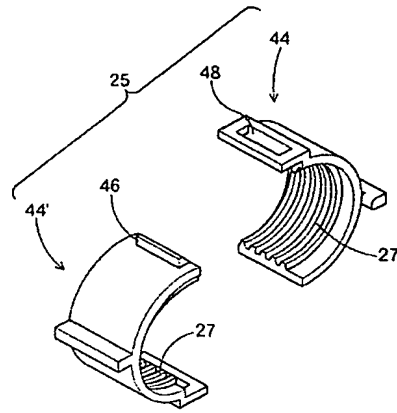
【図 6】



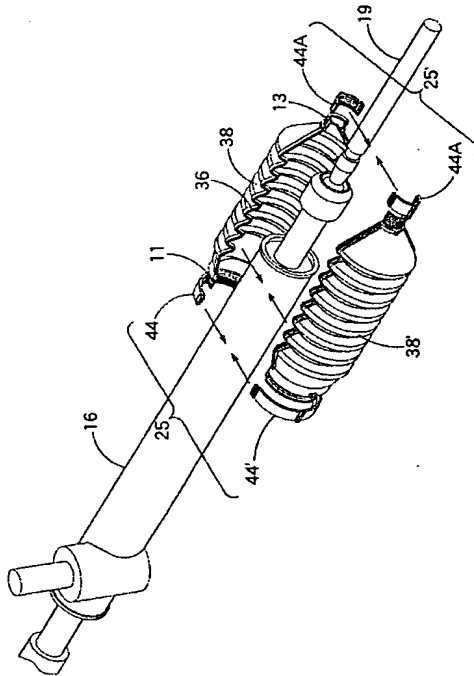
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

